

# Los Medidores de Caudal Másico Directo Mejoran el Resultado Neto en la Producción de Jugo de Naranja

## BENEFICIOS

- Disponibilidad de proceso mejorada, lo que permite ahorrar tiempo y dinero
- Fiabilidad mejorada de la calidad del producto
- Precisión en la carga de pipas y productividad mejoradas



## PROCESO

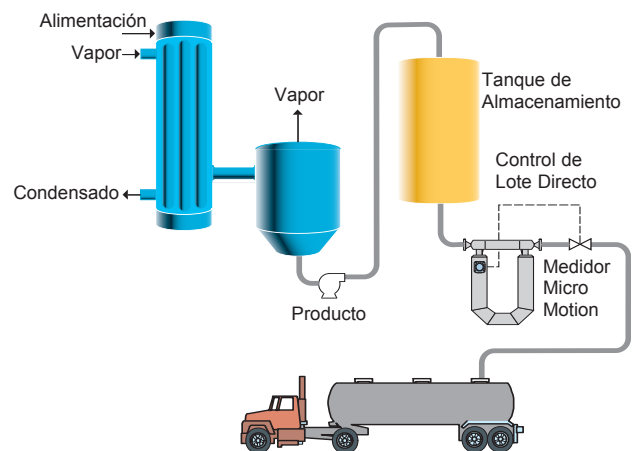
El procesamiento de cítricos resulta en productos para consumo directo, en productos secundarios que se incorporan a una variedad de productos alimenticios y en productos industriales usados en aplicaciones que no son para alimentos.

Típicamente, el jugo fresco de naranja se concentra antes de enviarlo o almacenarlo para uso posterior. Con la concentración del jugo de naranja se reduce el costo de transporte al minimizar el contenido de agua. El agua en exceso que se envía cuando no se concentra el jugo al nivel deseado, lleva a una pérdida de ingreso en el embarque.

Debido a variaciones ligeras en la concentración del jugo, el valor de mercado del producto final se basa en el contenido de sólidos de azúcar en lugar de basarse en el peso total de embarque. Este nivel de azúcar se expresa en °Brix, que es la unidad de medición de la concentración de una solución de azúcar y representa el peso porcentual de sacarosa contenida en la solución.

Normalmente, el jugo fresco de naranja se concentra a un nivel de 65°Brix. Debido a que se contrata al proveedor para que entregue un nivel de azúcar especificado, el nivel de concentración se debe controlar dentro del rango de la especificación y se requiere medición grados Brix.

[www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)



Para obtener más información, visite:  
[www.EmersonProcess.com/solutions/food\\_bev](http://www.EmersonProcess.com/solutions/food_bev)  
[www.micromotion.com/food](http://www.micromotion.com/food)



### RETO

Existen dos dispositivos comunes para determinar los grados Brix de una solución: refractómetros y densitómetros. Típicamente, se emplean refractómetros de ángulo crítico. Estos refractómetros utilizan un prisma en contacto con la corriente del fluido. Se enfoca un haz de luz para que caiga sobre la interfaz prisma-muestra. La cantidad de luz reflejada representa el índice de refracción de la solución. A medida que la concentración de la solución cambia, el índice de refracción también cambia. El índice de refracción medido está relacionado con la concentración del azúcar.

Pueden surgir dificultades cuando se utiliza un refractómetro de ángulo crítico para determinar los grados Brix del jugo de naranja. El concentrado de jugo de naranja cubrirá el prisma del refractómetro, provocando una lectura errónea con el tiempo. Este recubrimiento es impredecible y se debe limpiar el prisma regularmente para garantizar la integridad de la medición. Eventualmente, se requiere reemplazar el prisma debido al daño físico asociado con la limpieza frecuente.

Un productor de cítricos que usaba un refractómetro tenía errores de llenado durante la carga de concentrado de jugo de naranja hacia las pipas. Utilizando una báscula de pipa, el productor observó que 50% de las pipas no se estaban cargando adecuadamente. Esto requirió un costoso y tardado ajuste de la carga.

### SOLUCIÓN

Se escogió un medidor de caudal Micro Motion® para eliminar los costosos errores asociados con la carga a prueba y error. La tecnología Micro Motion proporcionó el beneficio agregado de determinar el contenido de sólidos de azúcar de la carga en la pipa al monitorear la concentración de jugo de naranja.

Los medidores tipo Coriolis de Micro Motion usan el mismo principio que los densitómetros para producir una medición de densidad muy precisa que es monitoreada continuamente. La densidad del fluido está directamente relacionada con los grados Brix de la solución. Al usar la medición de densidad de un medidor de caudal másico Micro Motion para determinar los grados Brix de la solución, se elimina los problemas de recubrimiento del prisma asociados con los refractómetros de ángulo crítico en línea. También sirve como medidor de caudal para el control de la carga y como densitómetro para el control de la concentración, con un solo dispositivo.

Existen efectos de temperatura para los métodos tanto de índice de refracción como de densitómetros durante la determinación de los grados Brix. La tecnología Micro Motion incorpora una medición de grados Brix compensada por temperatura de acuerdo a la temperatura y a la densidad de la solución. El valor de °Brix medido se corrige automáticamente para gravedad específica a 20° C.

Anteriormente, para este productor de cítricos, cinco de cada diez pipas cargadas cada día no cumplían con las especificaciones de tamaño de carga. Con la adición del medidor de caudal másico Micro Motion, ahora el productor carga de 12 a 13 pipas al día sin errores de tamaño en la carga. El medidor de caudal también permite determinar el contenido de azúcar del concentrado directamente durante el llenado, en lugar de tomar muestras en la pipa después de completar la carga. El medidor de caudal Micro Motion ha permitido a este productor cargar eficientemente las pipas con concentrado de jugo de naranja con mayor calidad, ahorrando valioso tiempo y dinero.

